孙长海,杨莲芳,John C. Morse. 短脉纹石蛾属(毛翅目:纹石蛾科)广西3个新种记述[J]. 南京农业大学学报,2011,34(1):57-60

# 短脉纹石蛾属(毛翅目:纹石蛾科)广西3个新种记述

孙长海[1*],杨莲芳[1],John C. Morse[2]

(1. 南京农业大学昆虫学系,江苏 南京 210095;
2. 美国克莱姆森大学昆虫、土壤和植物科学系,克莱姆森 南卡罗来纳州 29634-0315)

**摘要**:记述了广西短脉纹石蛾属3个新种,即刺尾短脉纹石蛾(*Cheumatopsyche acanthus*, n. sp.)、微凹短脉纹石蛾(*C. concaviuscula*, n. sp.)和平尾短脉纹石蛾(*C. orthocercata*, n. sp.)。刺尾短脉纹石蛾与产于越南的金短脉纹石蛾(*C. kim* Oláh & Johanson)较为接近,但其第10节侧面观上下缘近平行,中叶呈尖刺状,侧叶明显宽于中叶;内茎鞘突长卵圆形;下附肢第2节细而直;可与后者区别。微凹短脉纹石蛾与产于福建的挂墩短脉纹石蛾(*C. guadunica* Li)相似,但其第10节侧面观较长,约为其高的2倍;阳具腹面观由基部向端部逐渐变细,并在其最端部略加粗;阳具内茎鞘突侧面观近三角形;下附肢第2节侧面观基部2/3粗大,端部1/3细窄,并略向上弯曲,上缘具一细微凹切;可与后者区别。平尾短脉纹石蛾与产于越南的伊氏短脉纹石蛾(*C. ecsedii* Oláh & Johanson)相似,但第10节侧面观略呈四边形;阳具侧面观内茎鞘突略呈四边形,且其下缘略向上切入;下附肢第2节明显窄于第1节端部;可与后者区别。模式标本保存于南京农业大学昆虫标本馆。

**关键词**:纹石蛾科;短脉纹石蛾属;新种;广西;中国

**中图分类号**:Q969.41+1.5 **文献标志码**:A **文章编号**:1000-2030(2011)01-0057-04

# Three new species of *Cheumatopsyche* (Trichoptera: Hydropsychidae) from Guangxi, China

SUN Chang-hai[1*], YANG Lian-fang[1], John C. Morse[2]

(1. Department of Entomology, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China;
2. Department of Entomology, Soils and Plant Sciences, Clemson University, Clemson, SC, 29634-0315, USA)

**Abstract**: Three new species of *Cheumatopsyche* from Guangxi Zhuang Autonomous Region are described and illustrated: *C. acanthus*, n. sp., *C. concaviuscula*, n. sp. and *C. orthocercata*, n. sp.. Species *C. acanthus*, n. sp. is similar to *C. kim* Oláh & Johanson from Vietnam, but it can be distinguished from the latter by the parallel upper and lower margins of segment X in lateral view; endothecal process in lateral view is elongated oval; and the second joint of each inferior appendage is slender and straight. *C. concaviuscula*, n. sp. is close to *C. guadunica* Li from Fujian, China, but it can be distinguished from the latter by the length of segment X about twice its height in lateral view; phallic apparatus is tapering from base to distal end; endotheca process in lateral view is somewhat triangular; the second joint of each inferior appendage is narrowed suddenly at distal 1/3. *C. orthocercata*, n. sp. is close to *C. ecsedii* Oláh & Johanson from Vietnam, but differs from it in that segment X and endotheca process in lateral view are quadrilateral; the latter bears with a shallow excision at its lower margin; the second joint of each inferior appendage is obvious narrower than the distal end of the first joint. The type specimens are deposited in Insect Museum of Nanjing Agricultural University.

**Key words**: Hydropyschidae; *Cheumatopsyche*; new species; Guangxi; China

短脉纹石蛾属(*Cheumatopsyche*)是纹石蛾科(Hydropsychidae)纹石蛾亚科(Hydropsychinae)中的第二大属[1]。据Oláh等[2]的统计,全世界已知约250种。该属种类广布于所有世界动物地理区,幼虫生活于流水中,是流水环境中毛翅目昆虫的优势种。调查显示,有些种类的生物量相当大,每平方米可达1 000~3 000头[3-6],有时甚至可达每平方米250 000头[7]。如此大的生物量,加上幼虫滤食的习性,是流水净化的重要指示生物。

上世纪80年代前,中国短脉纹石蛾属的分类研究均由国外毛翅目分类学家完成。之后李佑文等[8-9]根据采集的标本发表了该属4新种。Yang等[10]2003年统计,该属在中国(包括台湾地区)计17种。据最新资料统计[1],目前中国已知该属昆虫30种,其中25种分布于东洋区,1种分布于古北区,3种跨东洋区及古北区分布。另有一种,即淡色短脉纹石蛾(*Cheumatopsyche pallida*(Navas,1932))因原记录仅记载分布中国,具体采集地点不明,研究中又未发现该种标本,不能确定其属于东洋区还是古北区分布种。本文

**收稿日期**:2009-10-27
**基金项目**:国家自然科学基金项目(30370171);美国国家自然科学基金项目(DEB0316504)
**作者简介**:孙长海,副教授,从事毛翅目昆虫分类研究,E-mail:chsun@njau.edu.cn。*通讯作者。

记述了采自于广西短脉纹石蛾属3个新种,模式标本保存于南京农业大学昆虫标本馆。

# 1 材料与方法

## 1.1 研究材料

本研究标本由杨莲芳、John C. Morse、Christy J. Geraci 及孙长海等于2004年利用黑光灯采集于广西壮族自治区。

## 1.2 研究方法

在 Nikon SMZ800 体视镜下将所采集的标本鉴定到该属,并根据资料确定新种。小心取下新种雄虫腹部,置于质量浓度为100 $g \cdot L^{-1}$ NaOH 水溶液中隔水加热约10 min,煮掉其内脏器官及肌肉,取出后用清水漂洗干净,置于盛有质量浓度为700 $g \cdot L^{-1}$甘油的凹面玻片中,在体视镜下观察并记述,用描图仪绘制草图,以保证图的比例,然后手工绘制定稿图[11]。采用 Schmid[12] 的形态术语系统,同时参考了 Oláh 等[2,13-14]及钟花等[15]、袁红银等[16-17]、李佑文等[9,18-20]、田立新等[21]对毛翅目的研究术语。Oláh 等[2]根据雄外生殖器的特征,将该属的成员细分成15个种团。本研究接受其种团划分的观点,将采集于广西的3新种纳入相应的种团。

## 1.3 属的特征

该属成员体通常褐色,少数深褐色,前翅具浅色斑点。头部通常具5~9个毛瘤。胫距式2-4-4,爪通常不对称;雌虫中足胫、跗节扁宽。前翅 m-cu 横脉与 cu 横脉的间隔近,不及 cu 横脉长的2倍;$Cu_{1b}$与$Cu_2$端部远离。后翅 M 与 Cu 主干远离,m-cu 横脉明显,第1叉存在或消失。雄外生殖器在区别该属成员时具有较高的权重,其共同的特点为:第10节背板两侧具1对小毛瘤。阳茎基长管形,内茎鞘突瓣状,一般圆阔,勺状,能活动[2,14,21-22]。

# 2 种类记述

## 2.1 刺尾短脉纹石蛾(*Cheumatopsyche acanthus*, n. sp.),新种

前翅长5.5 mm。体黄褐色。头部黄褐色,触角、下颚须、下唇须黄褐色。胸部背面黄褐色,侧、腹面黄色,足黄色。前翅(图1-A)黄褐色,Sc 与 $R_1$ 之间具一狭长的白色条纹;A 脉后方具不规则白色斑点;沿$M_{1+2}$脉主干的基半部具一条白色长条纹。后翅(图1-B)灰褐色,缺第1叉。腹部背面黄褐色,腹面黄白色。

雄外生殖器(图1-C、D、E、F):第9节侧面观前缘向前方呈弧形凸出,后缘中部平直,上方1/3及下方1/3均收窄。第10节侧面观上下缘近平行,中叶尖刺状,侧叶呈圆弧状,侧毛瘤着生在中叶基部;背面观中央最宽,中叶基部宽大,端部略窄,端圆,与两侧叶呈"W"形。下附肢第1节细长,侧面观平直,腹面观两侧稍向外方呈弧形凸出;端节呈细指状,基节长约为端节的2.5倍。阳茎基基部粗壮,阳茎基鞘侧面观向上方呈弧形拱起,内茎鞘突侧面观三角形,腹面观花瓣状。阳茎孔片侧面观呈圆形,腹面观三角形。

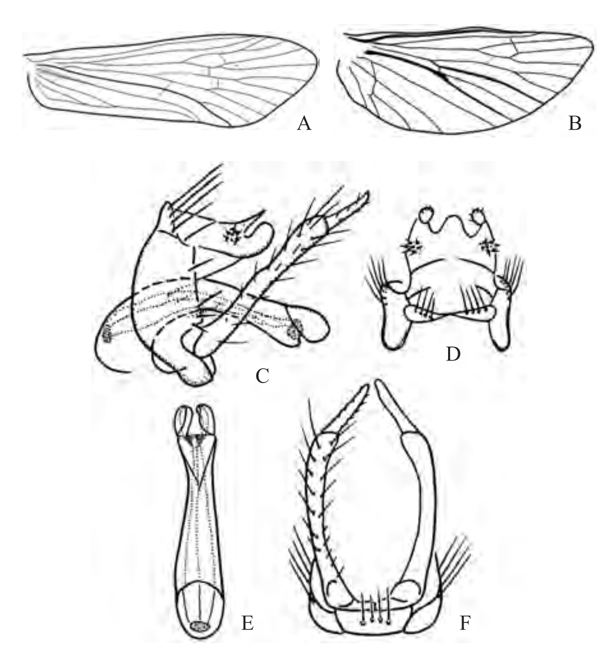



**图1 刺尾短脉纹石蛾,新种**

**Fig. 1 *Cheumatopsyche acanthus*, n. sp.**

A. 前翅 Forewing; B. 后翅 Hindwing; C~F: 雄外生殖器 Male genitalia: C. 侧面观 Lateral view; D. 第9、10节,背面观 Segment IX, X and dorsal view; E. 阳具,腹面观 Phallic apparatus, ventral view; F. 下附肢,腹面观 Inferior appendages, ventral view.

该种第10节背面观呈三叶状,且侧叶较长,属于 *lepida* 种团,与产于越南的金短脉纹石蛾(*C. kim* Oláh & Johanson)[2]较为接近,但新种第10节侧面观上下缘近平行,中叶呈尖刺状,侧叶明显宽于中叶;内茎鞘突长卵圆形;下附肢第2节细而直。而后者第10节侧面观基部明显较宽,中叶较钝,呈角状,侧叶窄而短;内茎鞘突圆形;下附肢第2节长三角

形,端部尖,侧面观端部略向上弯曲。两种可明显区别。

正模:♂,广西壮族自治区上思县十万大山保护区,距保护区入口西南1.35 km石头河(21.902 21°N,107.904 60°E),海拔300 m,2004-Ⅵ-05,杨莲芳、Geraci采集。副模:50♂♂,采集资料同正模;32♂♂,广西壮族自治区上思县十万大山保护区,距保护区入口西北2.0 km那林河(21.907 00°N,107.896 68°E),海拔281 m,2004-Ⅵ-05,Morse、孙长海采集。

词源:希腊词acanthus意为"刺的",意指第10节中叶侧面观呈刺状。

### 2.2　微凹短脉纹石蛾(*Cheumatopsyche concaviuscula*, n. sp.),新种

前翅长6 mm。体黄色。前翅(图2-A)前缘中部至Sc脉及$R_1$脉终止处略加厚;后翅(图2-B)缺第1叉。

雄外生殖器(图2-C、D、E、F):第9节侧面观前缘向前方弧形拱直,端叶呈钝角。第10节侧面观较长,约为其高的2倍,上下缘近平行,侧叶垂直上翘,似短棒状;背面观两侧缘近平行,无明显中叶,端部仅为呈双叶状的两三角形侧叶。下附肢侧面观基节基部窄,向端部略加宽,腹面观向外略呈弧形;端节侧面观粗壮,背缘近端部处具一明显的凹切。基节长约为端节的3倍。阳茎基侧面观粗壮,阳基鞘向上方呈弧形弯曲。阳基鞘端腹叶略向下方凸出;内茎鞘突侧面观三角形,腹面观略卵圆形。阳茎孔片圆形。

该种第10节背面观双叶状,侧叶长,抱器端节具凹切,隶属于*excisa*种团[2],与产于福建、陕西的挂墩短脉纹石蛾(*C. guadunica* Li)相似[8]。但新种第10节侧面观较长,约为其高的2倍,而后者第10节长仅略大于高。新种阳具腹面观由基部向端部逐渐变细,并在其最端部略加粗;而后者基部窄,在距基部1/3处最宽,亚端部具一明显缢缩。新种阳具内茎鞘突侧面观近三角形,而后者近纺锤形。新种下附肢第2节侧面观基部2/3粗大,末端部略向上弯曲,其背缘具一半圆形凹切;而后者基部扁宽,端部尖细。两者可明显区别。

正模:♂,广西壮族自治区田林县岑王老山保护区班村河无名支流(24.455 59°N,106.319 70°E),海拔1 035 m,2004-Ⅵ-09,Morse、孙长海采集。

词源:拉丁词concaviusculus(a. A)意为"微凹的",意指下附肢第2节侧面观端部背缘略凹入。

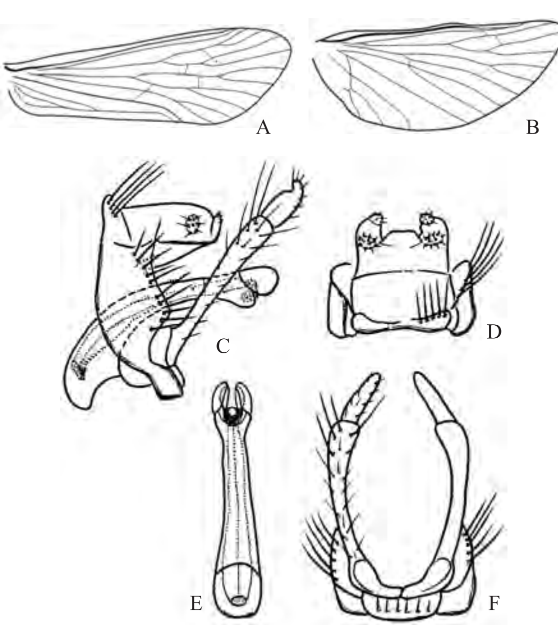



**图2　微凹短脉纹石蛾,新种**

**Fig. 2　*Cheumatopsyche concaviuscula*, n. sp.**

A. 前翅 Forewing; B. 后翅 Hindwing; C ~ F: 雄外生殖器 Male genitalia: C. 侧面观 Lateral view; D. 第9、10节,背面观 Segment Ⅸ, Ⅹ and dorsal view; E. 阳具,腹面观 Phallic apparatus, ventral view; F. 下附肢,腹面观 Inferior appendages, ventral view

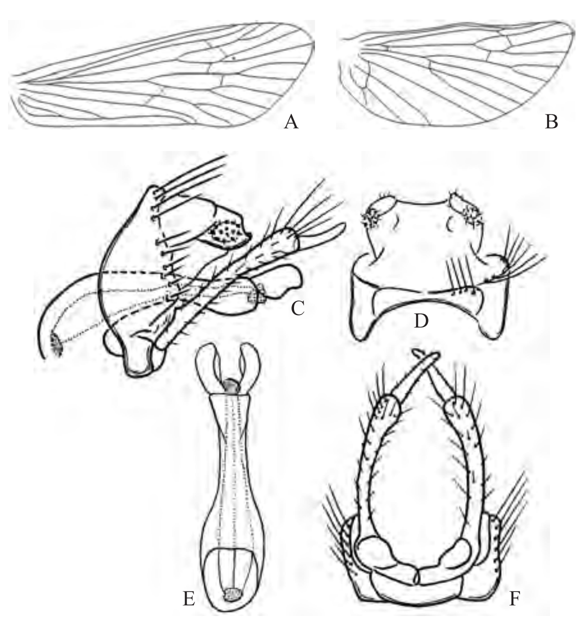



**图3　平尾短脉纹石蛾,新种**

**Fig. 3　*Cheumatopsyche orthocercata*, n. sp.**

A. 前翅 Forewing; B. 后翅 Hindwing; C ~ F: 雄外生殖器 Male genitalia: C. 侧面观 Lateral view; D. 第9、10节,背面观 Segment Ⅸ, Ⅹ and dorsal view; E. 阳具,腹面观 Phallic apparatus, ventral view; F. 下附肢,腹面观 Inferior appendages, ventral view

### 2.3　平尾短脉纹石蛾(Cheumatopsyche orthocercata, n. sp.),新种

前翅长6 mm。体浅黄褐色。前翅(图3-A)前缘中部至Sc脉及$R_1$脉终止处略加厚;后翅(图3-B)

缺第1叉。

雄外生殖器:第9节侧面观前缘向前方呈弧形拱起,后面上部2/3平直,端叶呈钝角。第10节侧面观基部粗壮,端半部上下缘近平行,侧毛瘤大型;背面观后缘较平直,两侧叶短瓣状。下附肢侧面观基节长,基部略收窄,端部略加宽,侧面观向外侧略呈弧形弯曲;端节细指状,侧面观基部最宽处仅为基节端部的1/2,上缘略向下呈弧形弯曲;基节长约为端节的3倍。阳茎基宽,阳基鞘侧面观向上弯曲呈弧形弯曲,阳基腹叶钝,内茎鞘突侧面观长大于宽,略呈四边形,下缘具浅凹缺,腹面观瓣状。阳茎孔片侧面观三角形,腹面观卵圆形。

该种第10节不分裂为二叶状,但仍可见侧叶与第10节愈合的痕迹,因而属于*concava*种团,与产于越南的伊氏短脉纹石蛾(*C. ecsedii* Oláh & Johanson)相似[2],但该种第10节侧面观略呈四边形,而后者呈三角形。该种阳具侧面观内茎鞘突略呈四边形,但其下缘略向上切入,而后者呈长椭圆形,下缘无向上的切入。新种下附肢第2节明显窄于第1节端部,而后者则于第1节端部近等宽。两者可明显区别。

正模:♂,广西壮族自治区田林县岑王老山保护区班村河无名支流(24.455 59°N,106.319 70°E),海拔1 035m,2004-Ⅵ-09,Morse、孙长海采集;副模:4♂♂,采集资料同正模。

词源:希腊词前缀ortho-意为"平直的",cercatus意为"尾",意指第10节背面观端缘平直。

**参考文献:**

[1] Morse J C. Trichoptera World Checklist[EB/OL]. [2009-10-10]. http://entweb. clemson. edu/database/trichopt/index. htm.

[2] Oláh J, Johanson K A, Barnard P C. Revision of the Oriental and Afrotropical species of *Cheumatopsyche* Wallengren (Hydropsychidae, Trichoptera)[J]. Zootaxa, 2008, 1738: 1-171

[3] Hynes J D. Annual cycles of macro-invertebrates of a river in southern Ghana[J]. Freshwater Biology, 1975, 5(1): 71-83

[4] Statzner B. Population dynamics of Hydropsychidae (Insecta: Trichoptera) in the N'Zi River (Ivory Coast), a temporary stream partly treated with the insecticide chlorphoxim[J]. Rev Hydrobiol Trop, 1982, 15: 157-176

[5] Statzner B, Gibon F M. Keys to adult and immature Macronematinae (Insecta: Trichoptera) the Ivory Coast (West Africa) with notes on their taxonomy and distribution[J]. Rev Hydrobiol Trop, 1984, 17(2): 129-151

[6] Botosaneanu M, Szitó A, Oláh J. Macrozoobenthos communities in Hungarian lowland rivers[J]. Aquacultura Hungarica (Szarvas), 1990, 6: 133-152

[7] Gibbs D G. The Trichoptera of Ghana[J]. Deutsche Entomologische Zeitschrift, 1973, 20(4/5): 363-424

[8] 李佑文, Dudgeon D. 中国短脉纹石蛾属四新种(毛翅目:纹石蛾科)[J]. 南京农业大学学报, 1988, 11(1): 41-45

[9] 李佑文, 田立新, Dudgeon D. 纹石蛾六新种记述[J]. 南京农业大学学报, 1990, 13(1): 37-42

[10] Yang L F, Sun C H, Wang B X, et al. Present status of Chinese Trichoptera, with an annotated checklist[C]//Tanida K, Rossiter A. Proceedings to the 11th International Symposium on Trichoptera (2003, Osaka). Kanagawa: Tokai University Press, 2005: 441-465

[11] 孙长海. 等翅石蛾科(昆虫纲:毛翅目)两新种记述[J]. 南京农业大学学报, 2007, 30(4): 71-73

[12] Schmid F. Genera of the Trichoptera of Canada and adjoining or adjacent United States[M]. Ottawa: NRC Research Press, 1998: 319

[13] Oláh J, Morse J C, Sun C. Status of four Chinese species of Hydropsychinae (Trichoptera: Hydropsychidae)[J]. Braueria, 2008, 35: 9-10

[14] Oláh J, Johanson K A. Generic review of Hydropsychinae, with description of *Schmidopsyche*, new genus, 3 new genus clusters, 8 new species groups, 4 new species clades, 12 new species clusters and 62 new species from the Oriental and Afrotropical regions (Trichoptera: Hydropsychidae)[J]. Zootaxa, 2008, 1802: 1-248

[15] 钟花, 杨莲芳, Morse J C. 中国缺叉多距石蛾属六新种(毛翅目, 多距石蛾科)[J]. 动物分类学报, 2008, 33(3): 600-607

[16] 袁红银, 杨莲芳, 孙长海. 中国裸齿角石蛾属三新种(毛翅目, 齿角石蛾科)[J]. 动物分类学报, 2008, 33(2): 380-384

[17] 袁红银, 杨莲芳. 中国裸齿角石蛾属五新种(毛翅目, 齿角石蛾科)[J]. 动物分类学报, 2008, 33(3): 608-614

[18] 李佑文, 孙长海, 杨莲芳. 毛翅目 Trichoptera[M]//黄邦侃. 福建昆虫志:第一卷. 福州:福建科学技术出版社, 1999: 401-462

[19] 李佑文, 田立新. 侧枝纹石蛾亚属中国种类记述(毛翅目:纹石蛾科:纹石蛾属)[J]. 昆虫分类学报, 1990, 12(2): 127-138

[20] 李佑文, 田立新. 纹石蛾属一新亚属新种[J]. 南京农业大学学报, 1989, 12(4): 44-45

[21] 田立新, 杨莲芳, 李佑文. 中国经济昆虫志第四十九册——毛翅目(一):小石蛾科、角石蛾科、纹石蛾科、长角石蛾科[M]. 北京:科学出版社, 1996: 195

[22] Geraci C J, Morse J C. New species of *Cheumatopsyche* (Trichoptera: Hydropsychidae) from North Sulawesi, Indonesia[J]. The Pan-Pacific Entomologist, 2008, 84: 1-8

**责任编辑:**夏爱红